

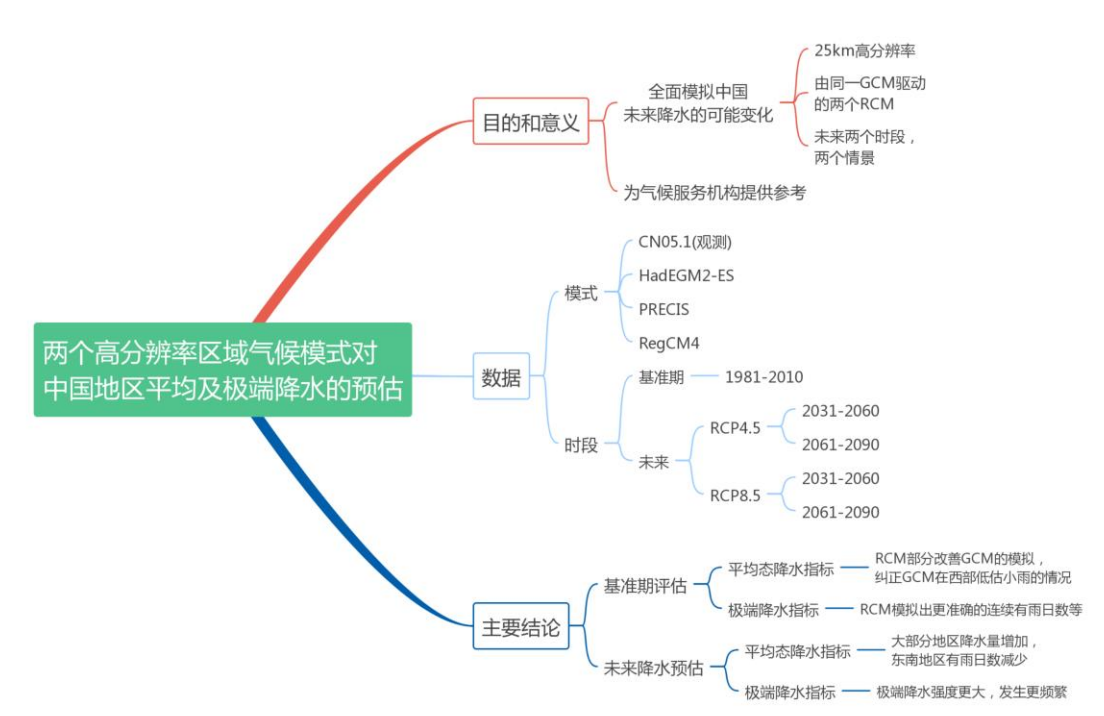
Citation: Jiang, Z. Y., Z. Tian, G. T. Dong, et al., 2020: High-resolution projections of mean and extreme precipitation over China by two regional climate models. *J. Meteor. Res.*, **34**(5), 965–985, doi: 10.1007/s13351-020-9208-5

中文题目: 两个高分辨率区域气候模式对中国地区平均及极端降水的预估

作者: 蒋之瑜, 田展, 董广涛, 孙来祥, 等

采用两个水平网格间距为 25 km 的区域气候模型 (RCM), RegCM4 和 PRECIS, 来模拟 1981-2010 年基准期和未来 2031- 2060、2061-2090 的气候, 对未来中国地区降水的变化情况做出了比较全面的预估和分析。全球气候模型 (GCM) HadGEM2-ES 用于驱动两个 RCM。基准期模拟结果表明, 这两个 RCM 可以纠正 HadGEM2-ES 模拟的中国西北和青藏高原地区 5mm day^{-1} 以下小雨的低估和 5mm day^{-1} 以上降水的高估。尽管 PRECIS 在模拟中国西北几个子区域的年降水量和有雨日数方面优于 RegCM4, 但在中国东部地区表现不佳。对于极端降水, 与 HadGEM2-ES 相比, 这两个 RCM 提供了更精确的连续有雨日数 (CWD) 模拟, 偏差更小且空间分布更真实。对于其他极端降水指数, RCM 模拟的改善有限, 但在某些区域的有更好的表现。这两个 RCM 的未来预测表明, 大多数地区的年降水量增加, 极端降水事件的强度增加。中国东南大部分地区的有雨日数数量减少, 尤其是在夏季, 但每个有雨日的降水量更多 ($\geq 30\text{mm day}^{-1}$)。相比之下, 青藏高原和中国北方一些地区的有雨天数将增加。连续 5 天最大降水量和区域极端降水量的增加都会导致发生洪灾的风险增加。这项研究的结果可以促进气候服务机构和政府机构改善气候服务和做出适宜的气候决策。

思维导图:



High-Resolution Projections of Mean and Extreme Precipitation over China by Two Regional Climate Models

purpose and significance

- project the precipitation change in China comprehensively
 - 25km resolution
 - 2 RCMs driven by 1 gcm
 - 2 period, 2scenario
- provide references for climate services

dataset

- Models
 - CN05.1(observation)
 - HadEGM2-ES
 - PRECIS
 - RegCM4
- period
 - baseline — 1981-2010
 - future
 - RCP4.5 — 2031-2060
 - 2061-2090
 - RCP8.5 — 2031-2060
 - 2061-2090

main conclusion

- baseline assessment
 - average precipitation — RCMs partially improve GCM simulation and correct GCM's underestimation of light rain in western China
 - extreme precipitation — RCMs simulate more accurate consecutive wet days, etc.
- future assessment
 - average precipitation — Precipitation in most areas will increase, and the number of wet days in the southeast will decrease
 - extreme precipitation — Extreme precipitation intensity is greater and occurs more frequently